Upotreba oštrih alata u preživljavanju u prirodi

Mladen Puljić

Upotreba

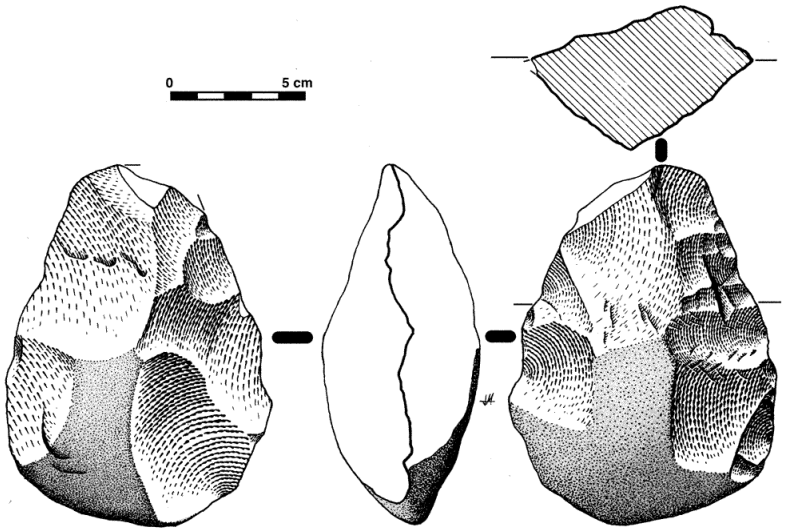
- **Vatra** (Priprema drveta za lakšu potpalu-povećanje površine struganjem, cijepanjem, sječenjem. Izrada komponenti za primitivno paljenje vatre. Osiguravanje dovoljne količine drveta za dugotrajno loženje vatre-rušenje stabala, čišćenje krošnje, segmentiranje trupaca, cijepanje.)
- **Zaklon** (Prilagodba dostupnih umjetnih materijala za izradu zaklona-prekrajanje cerada, tkanina, najlonskih vreća, užeta... Pribavljanje i prilagodba materijala iz prirode)
- **Izrada primitivnih oružja** (Palice za bacanje, koplja, bacači koplja, luk i strijela)
- **Obrada i priprema ulovljene životinje za jelo**
- **Izrada raznih predmeta od drveta** (Okvir za pilu, pribor za jelo i piće, okvir za ruksak, sustavi držača posuda, zamke za životinje)
- **Alat kao oružje**

Evolucija alata s oštricom

Kameni alat

Brončani alat

Željezni alat



- Alati s oštricom su stari kao i ljudska vrsta
- Prvi oštri alati su od kamena i stari su oko 2.5 milijuna godina (istočna Afrika)
- Do pojave drvenih drški na alatima (prije ~35 000 godina) kameni alat se držao u šaci zbog čega je imao učinkovitost od gotovo 100% - centar težišta alata se poklapao sa linijom djelovanja oštrice.
- Unatoč učinkovitosti, takvim alatom se mogla proizvesti vrlo malena kinetička energija
- Pojava drški daje alatima veliku mehaničku prednost i razvoj znatno veće kinetičke energije unatoč smanjenoj učinkovitosti (npr. sjekira- 70-90%)

Podjela alata prema primarnom načinu prijenosa sile

zamah-udarac	potiskivanje-povlačenje
• sjekira • mačeta	• nož • pila

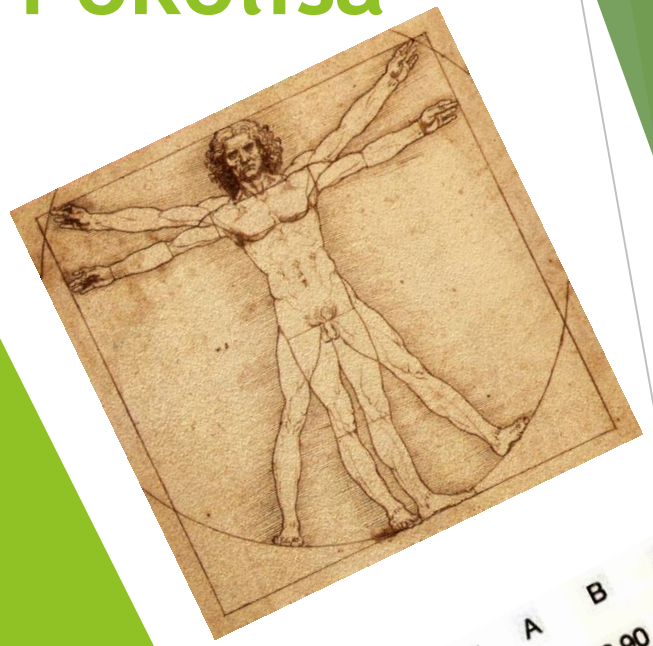
Interakcija čovjeka, alata i okoliša

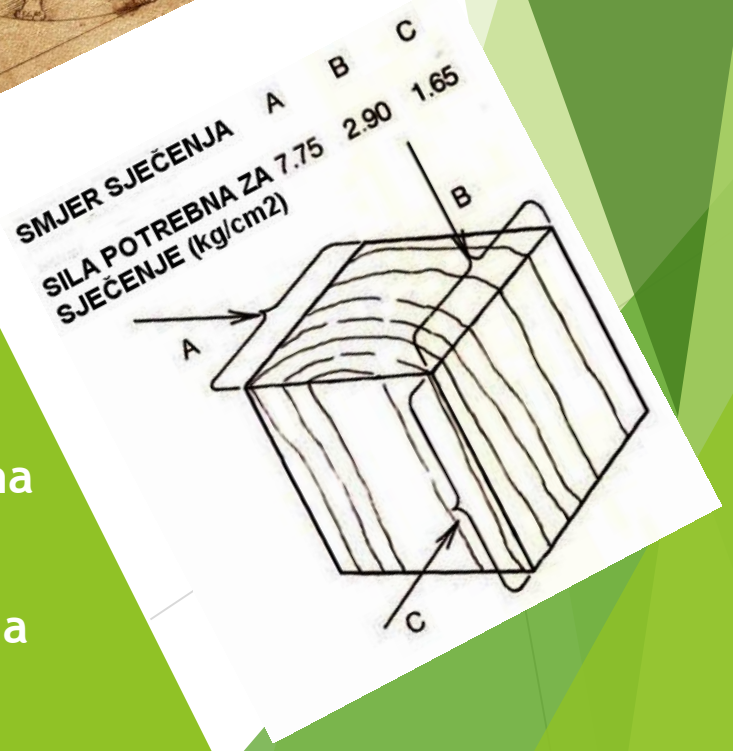
Ljudski faktori bitni za rad s određenim alatom

ČIMBENICI USPJEŠNOG KORIŠTENJA ALATA

Relevantna svojstva alata

Relevantna svojstva okoliša i objekta na koji se djeluje

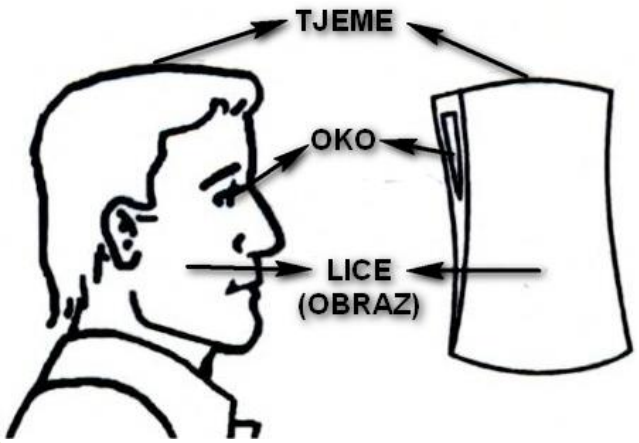


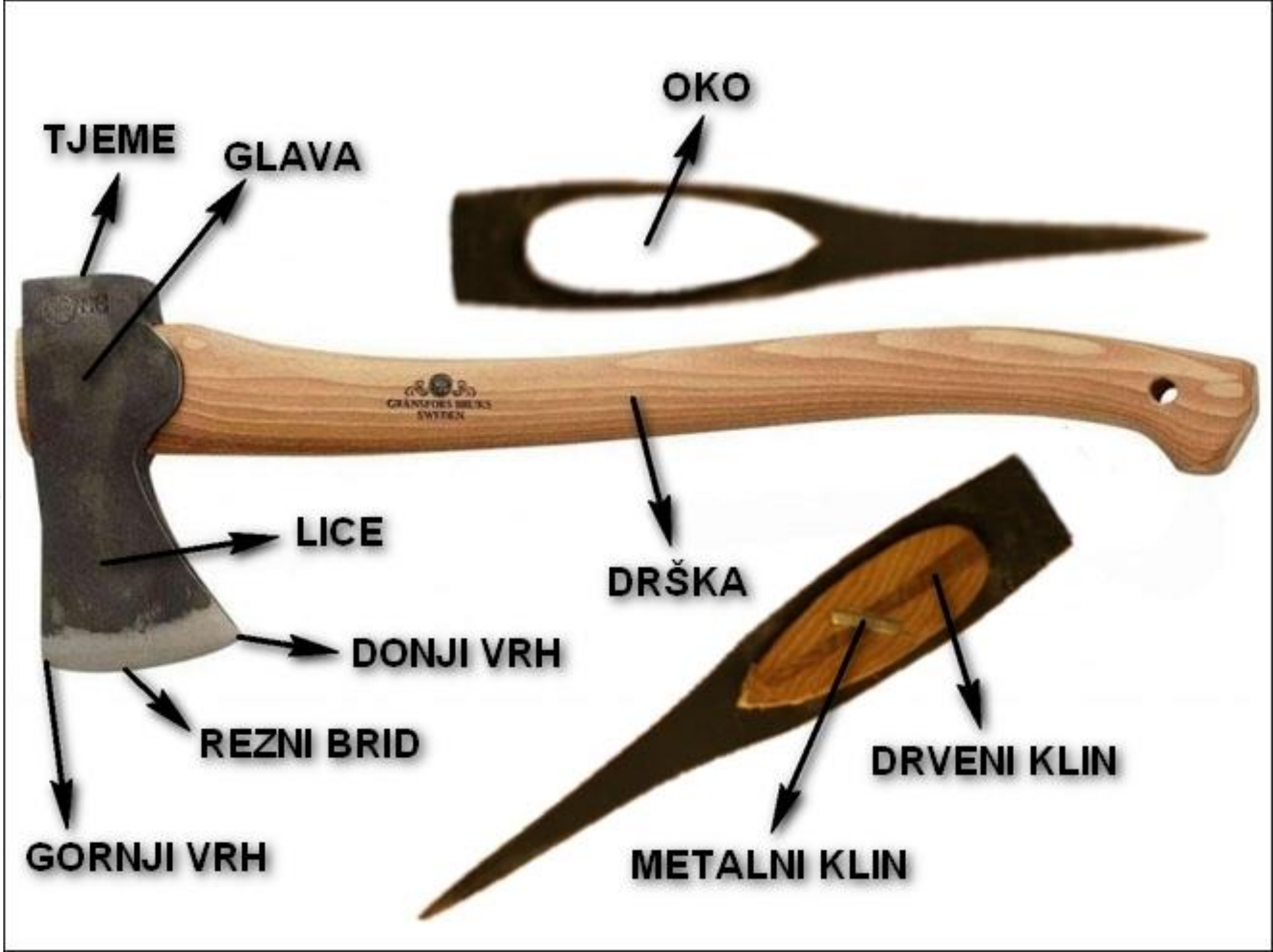


Nož

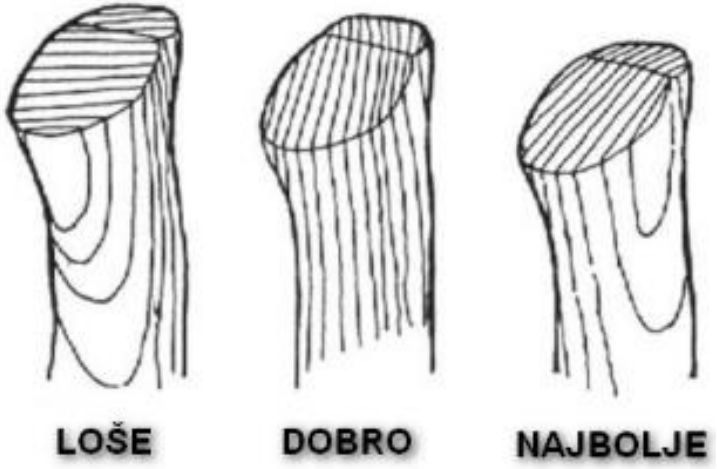
- Drška i oštrica iz jednog komada čelika-”full tang” (veća čvrstoća, mogućnost korištenja i nakon uništenja drške)
- Izbjegavati preklopne noževe (unatoč postojanju sustava kočnice oštrice koja ju drži u otvorenom položaju, takvi noževi ne mogu biti sigurni i izdržljivi kao fiksni noževi)
- Neprekinuti kontinuitet reznog brida-veći dio reznog brida je ravan, pri vrhu blago zakrivljenje (sigurnije korištenje, lakše oštrenje)
- Nenazubljena oštrica ili leđa noža (zubi otežavaju oštrenje, onemogućuju izvođenje brojnih radova-naročito s drvetom)
- Dimenzije, težina? (duljina oštrice oko 10 cm, težina oko 100-150 g, debljina 3-5 mm-svestranost, lako i diskretno nošenje, dobra kontrola oštrice kod preciznih radnji)
- Vrsta čelika? (ugljični čelik zahtjeva veću brigu od nehrđajućeg, omogućava dobivanje iskri udaranjem tvrdim kamenom po alatu)
- Lakoća oštrenja/zadržavanje oštrine (tvrdoća između 57-59HRC)
- Uočljiva boja drške ili vezice zbog lakšeg pronalaska

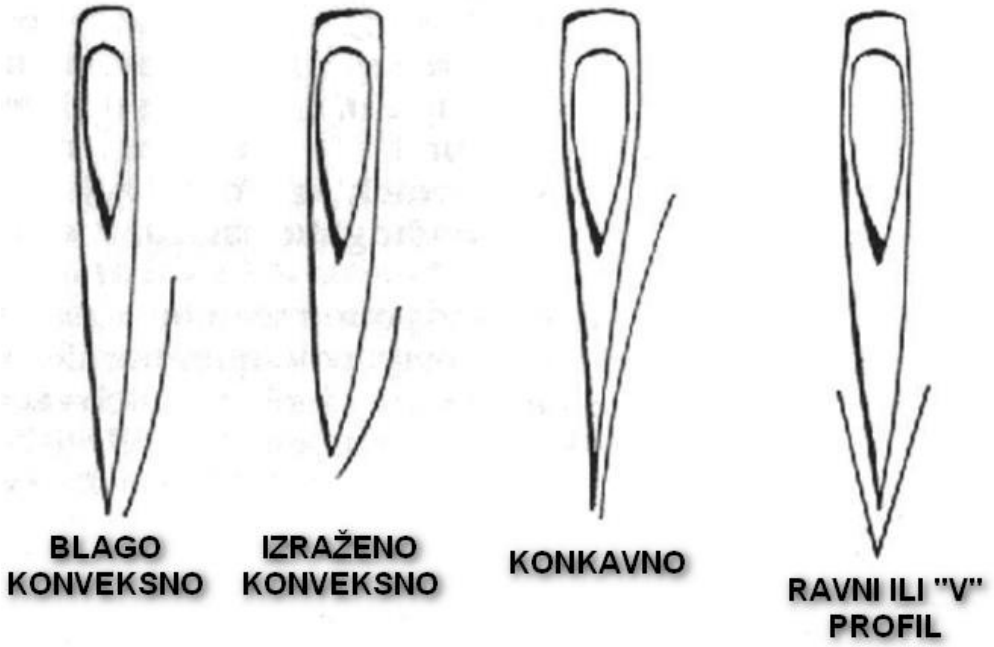
Sjekira

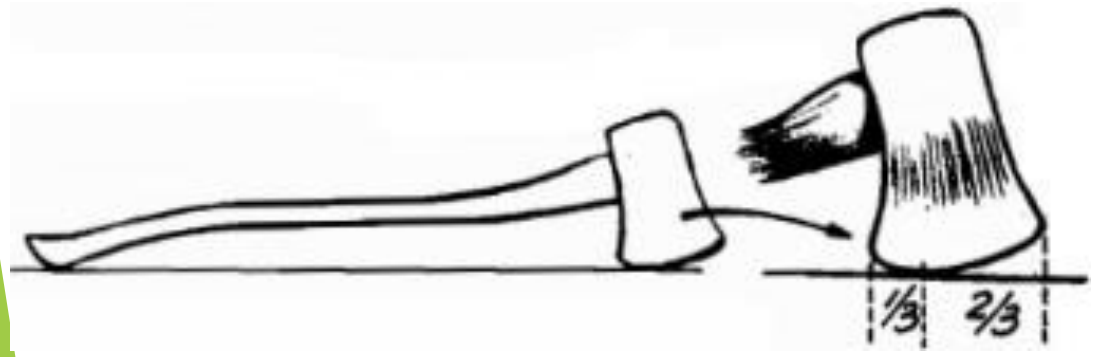

TJEME
OKO
LICE
(OBRAZ)

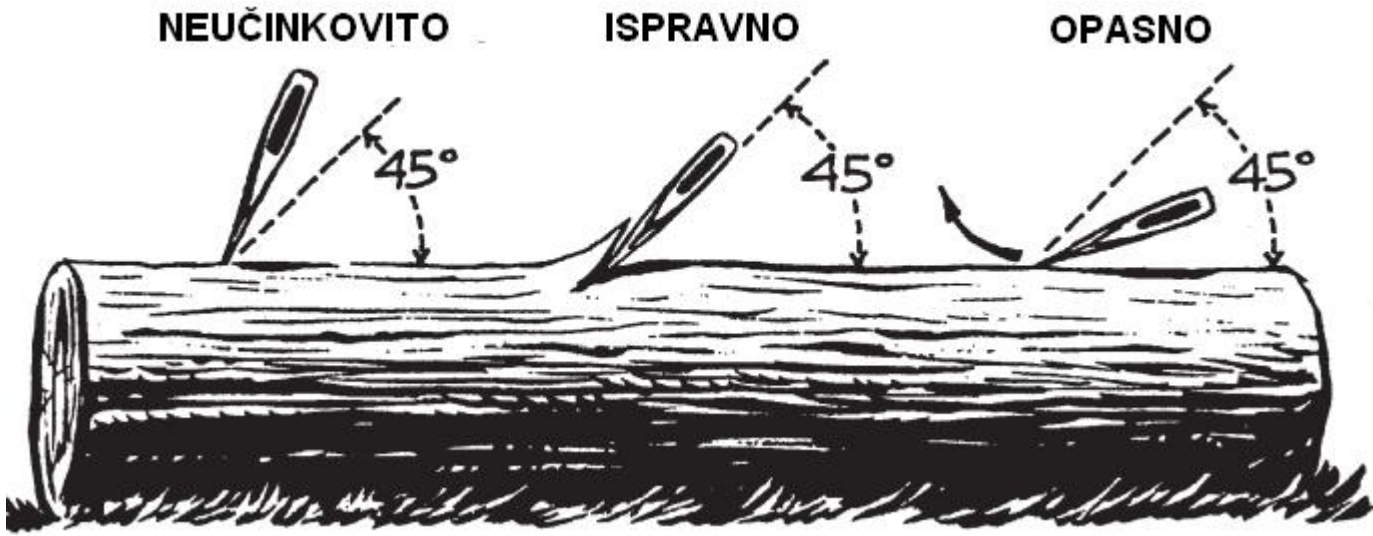

OKO
TJEME
GLAVA
LICE
DRŠKA
DONJI VRH
REZNI BRID
GORNJI VRH
DRVENI KLIN
METALNI KLIN

- Duljina drške i težina glave ovise o potrebama i znanju korištenja (veće potrebe za ogrijevnim drvetom-veća sjekira)
- Dobar izbor svestrane sjekire je duljina drške oko 50 cm i težina glave oko 1 kg (moguće korištenje sa jednom ili dvije ruke, relativno laka za nošenje, široki raspon mogućih radova)
- Dulja sjekira je sigurnija od kraće! (pri promašaju ciljanog mjesta dulja sjekira će vjerojatno završiti u tlu za razliku od kraće koja će često imati putanju prema nogama korisnika)
- Rezni brid centriran u odnosu na dršku
- Godovi drvene drške u smjeru kretanja sjekire
- Drška dovoljno tanka da apsorbira vibracije i ovalnog (eliptičnog) oblika zbog bolje predodžbe o položaju reznog brida tijekom rada
- Proširenje na kraju drške zbog sprječavanja ispadanja sjekire iz ruku tijekom zamaha
- Dovoljno tanka oštrica zbog lakšeg sječenja (blago konveksni oblik oko 25°)


LOŠE
DOBRO
NAJBOLJE


BLAGO KONVEKSNO
IZRAŽENO KONVEKSNO
KONKAVNO
RAVNI ILI "V" PROFIL

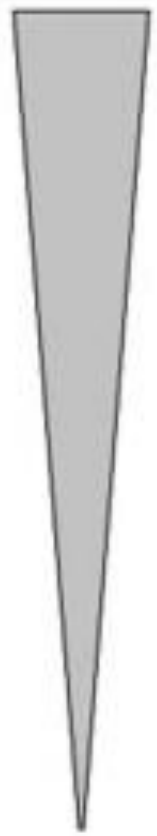

1/3
2/3


NEUČINKOVITO
ISPRAVNO
OPASNO
45°
45°
45°

Mačeta

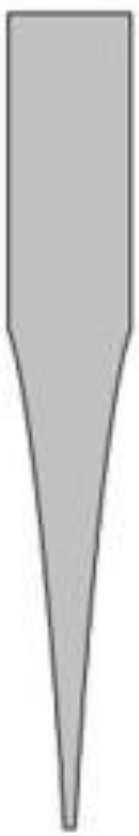
- Vrlo opasan alat! (najdulji rezni brid od svih alata)
- Debljina barem 2mm (veća debljina znatno povećava težinu)
- Izuzetno bitna udobnost drške (svaka nepravilnost lako dovodi do žuljeva i bolova na dlanu)
- Prva polovica oštrice znatno manje korištena (pri oštrenju se više fokusirati na gornju polovicu oštrice)
- Zbog mekoće čelika oštrenje je vrlo lako (najčešće oko 50-55 HRC)
- Najčešće ugljični čelik
- Uzica na kraju drške? (određeni autori zagovaraju uzicu zbog spriječavanja ispadanja iz ruke te ozljeđivanja drugih osoba ili gubljenja mačete, drugi su pak protiv uzice jer ispadanje drške iz ruke pri zamahu može biti opasno jer mačeta privezana na uzici nastavlja svoje kretanje te tako može završiti u tijelu korisnika)

Profil oštrice



POTPUNO RAVNI

DJELOMIČNO RAVNI

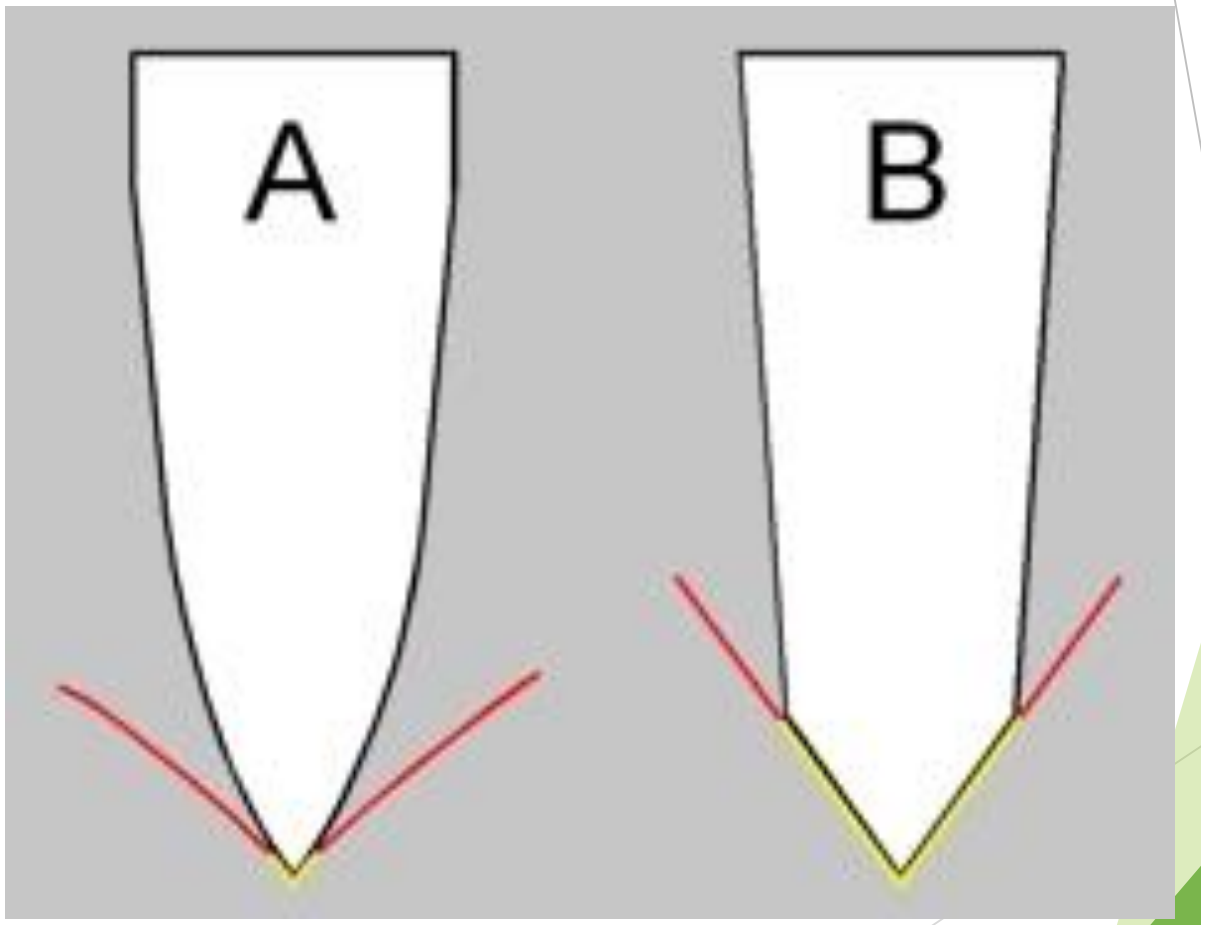


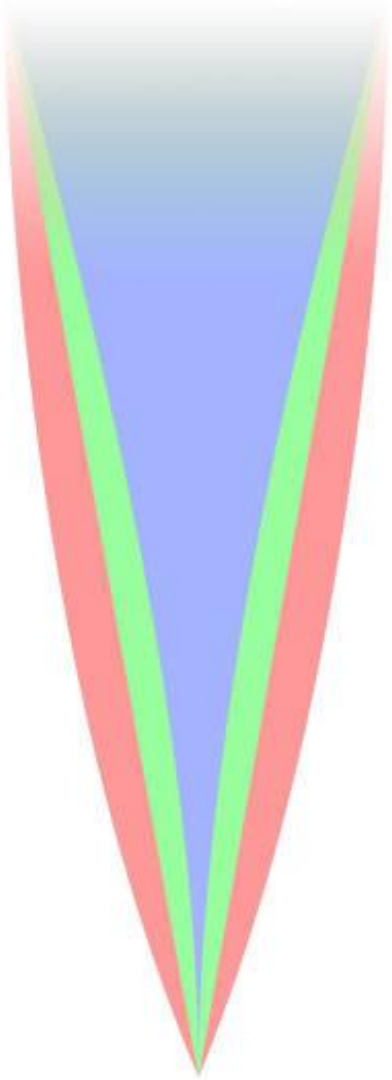
KONKAVNI

KONVEKSNI

Prednosti konveksnog profila

- Manje trenje pri prolasku konveksnog profila kroz materijal
- Oštrica sa konveksnim profilom je izdržljivija i manje sklona deformacijama





Pila

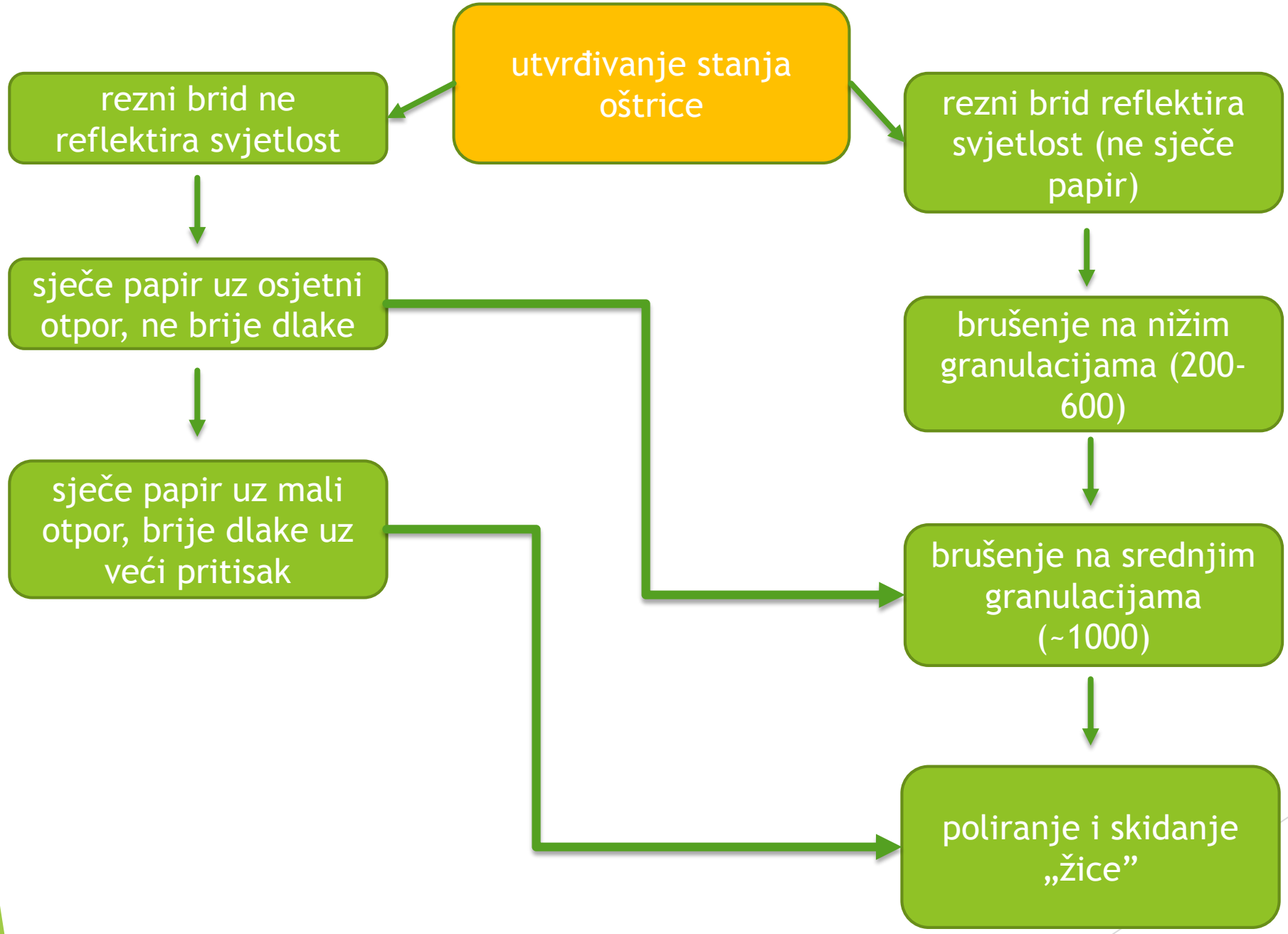
BAHCO
laplander
PRESS
DESIGN AND QUALITY, BAHCO - MADE IN SWEDEN
HIGH QUALITY STEEL

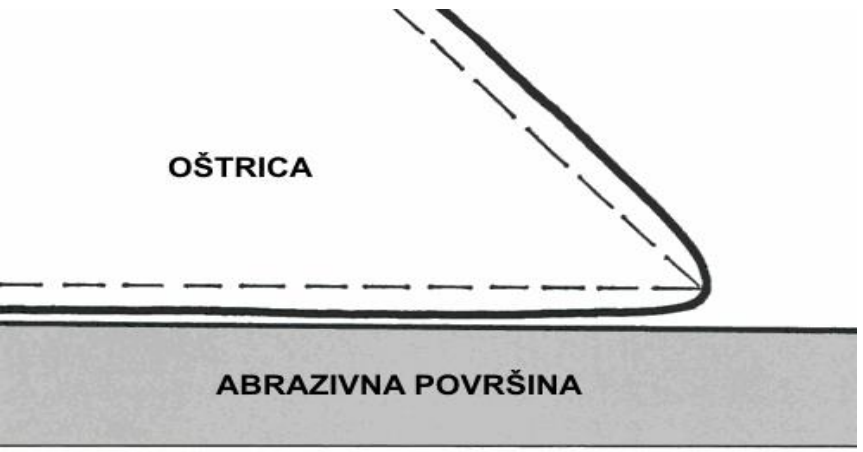
OUTDOOR EQUIPMENT

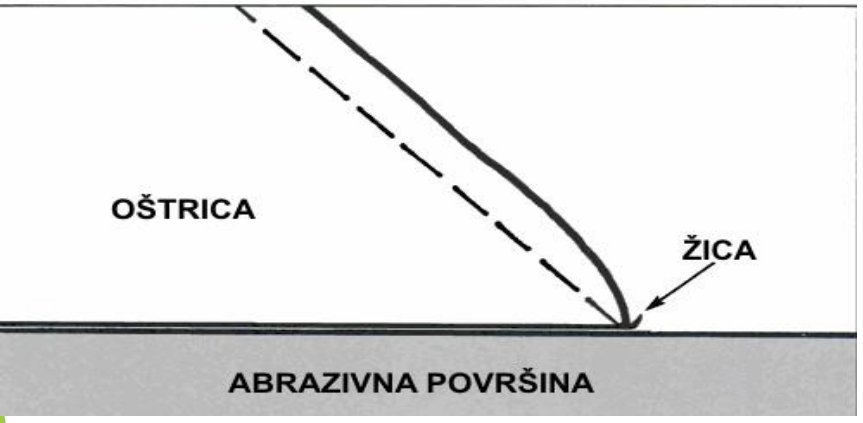
- Vrlo siguran alat i jednostavan za korištenje
- Prilično nepouzdan-vrlo lako postaje nefunkcionalan
- Konusna oštrica (područje zubi deblje od leđa ili lateralno raširenі zubi)
- Rezanje u oba smjera najučinkovitije
- Sigurno zaključavanje otvorene oštrice (kod preklopnih pila)
- Dugački list pile moguće nositi s unutrašnje strane remena te ga po potrebi razapeti između savijenog štapa ili drvenog okvira

Oštrenje

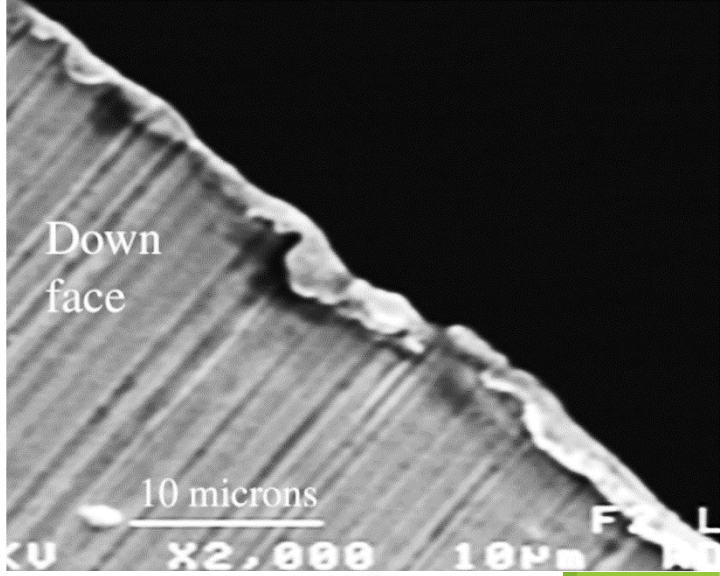
- Znanje korištenja oštrog alata podrazumijeva i znanje pravilnog oštrenja
- Cilj je dobiti i održavati razinu oštrine poput britve-brijenje dlaka s lakoćom
- Dobivanje visoke razine oštrine ne mora nužno uključivati skup i nedostupan pribor
- Početnici bi trebali učiti oštrenje na manjem nožu pa tek onda na većim alatima, djelomično ravni (skandinavski) profil je najbolji za učenje
- Odbijanje svjetlosti na reznom bridu indikator je značajnih oštećenja koja zahtjevaju skidanje metala na nižim ili srednjim granulacijama
- Abrazivne površine djeluju na čelik oštrice poput pluga koji prolazi kroz zemlju ostavljajući brazde iza sebe. Svaka sljedeća, finija granulacija trebala bi ukloniti tragove prethodne. Konačan rezultat je oštrica poput ogledala.
- Formiranje žice brušenjem s obje strane oštrice znači da su uklonjene sve deformacije te se nastavlja sa simetričnim radom-svaki pokret napravljen na jednoj strani radi se i na drugoj

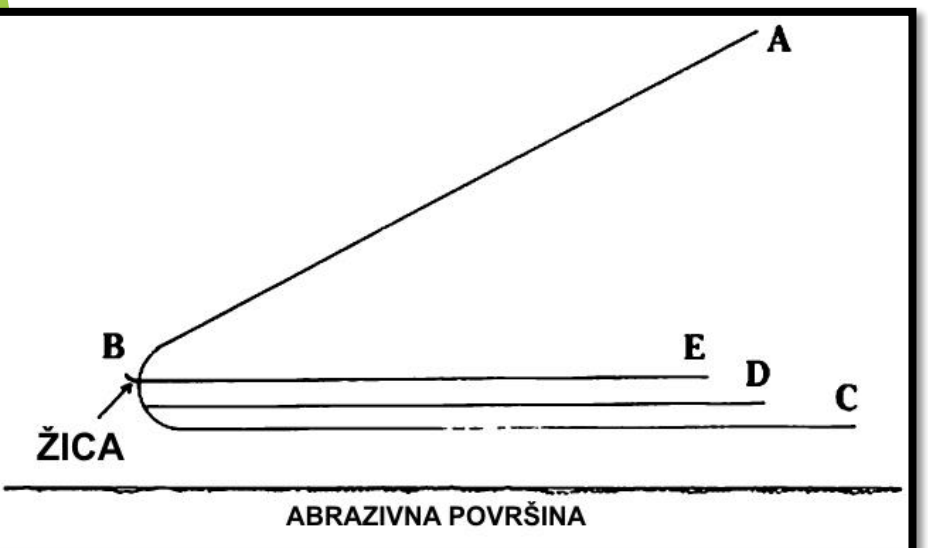

utvrđivanje stanja oštrice
rezni brid ne reflektira svjetlost
sječe papir uz osjetni otpor, ne brije dlake
sječe papir uz mali otpor, brije dlake uz veći pritisak
rezni brid reflektira svjetlost (ne sječe papir)
brušenje na nižim granulacijama (200-600)
brušenje na srednjim granulacijama (~1000)
poliranje i skidanje „žice”

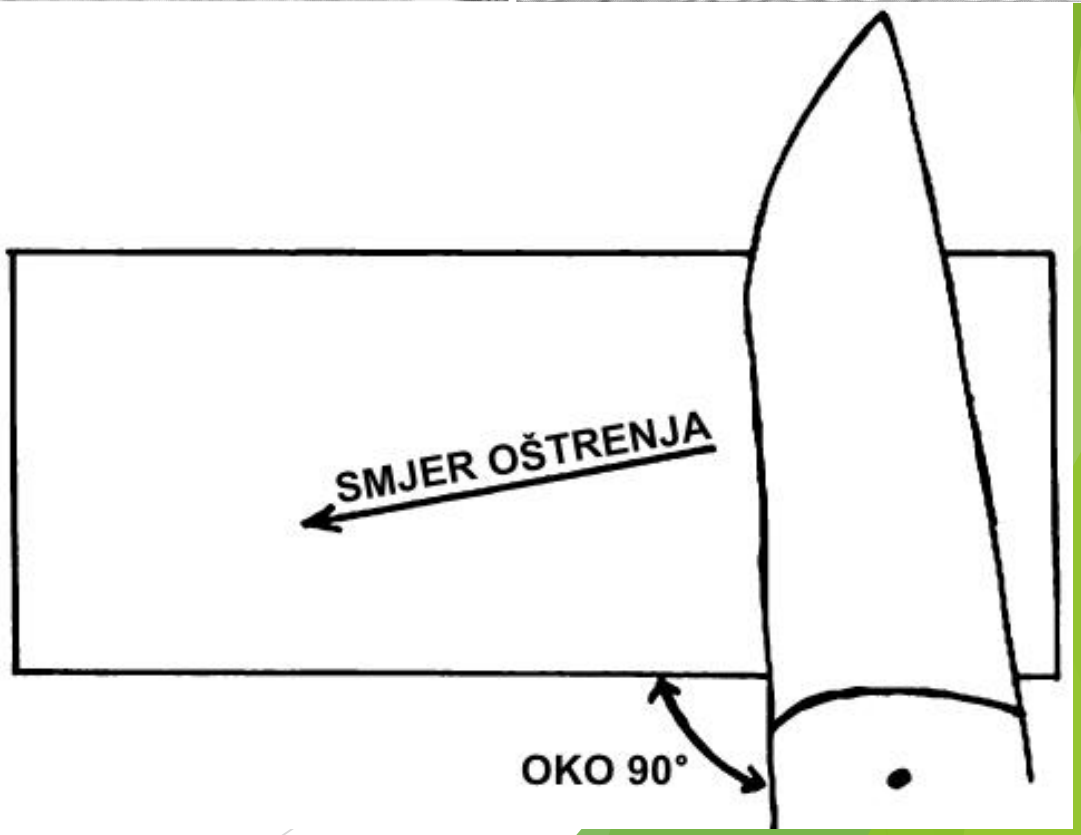

OŠTRICA
ABRAZIVNA POVRŠINA


OŠTRICA
ŽICA
ABRAZIVNA POVRŠINA

Up face

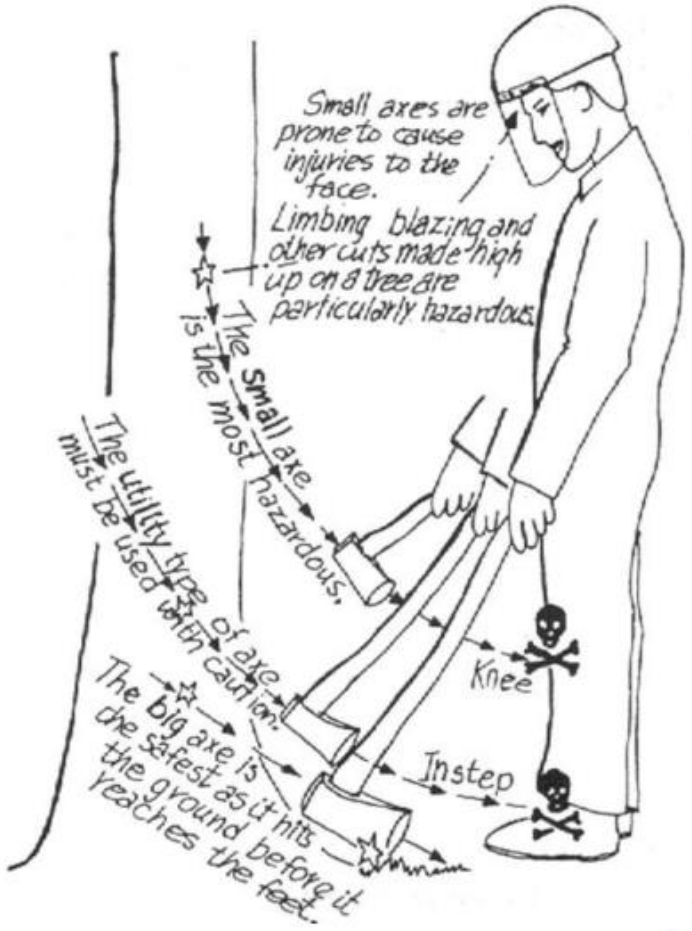

Down
face
10 microns

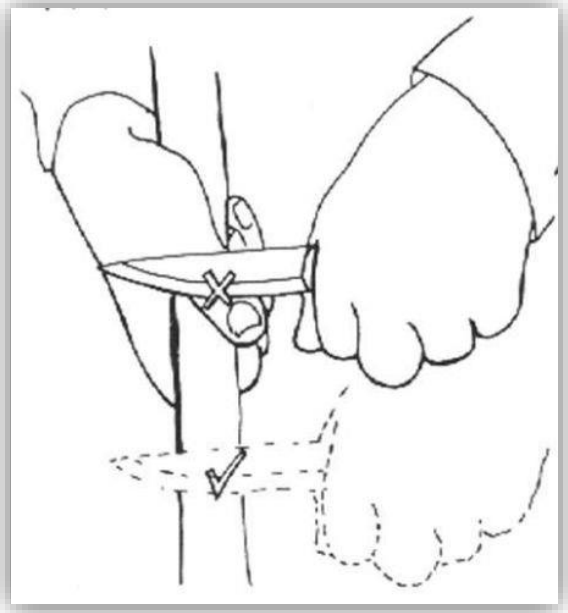

A
B
E
D
C
ŽICA
ABRAZIVNA POVRŠINA


SMJER OŠTRENJA
OKO 90°

Sigurnost

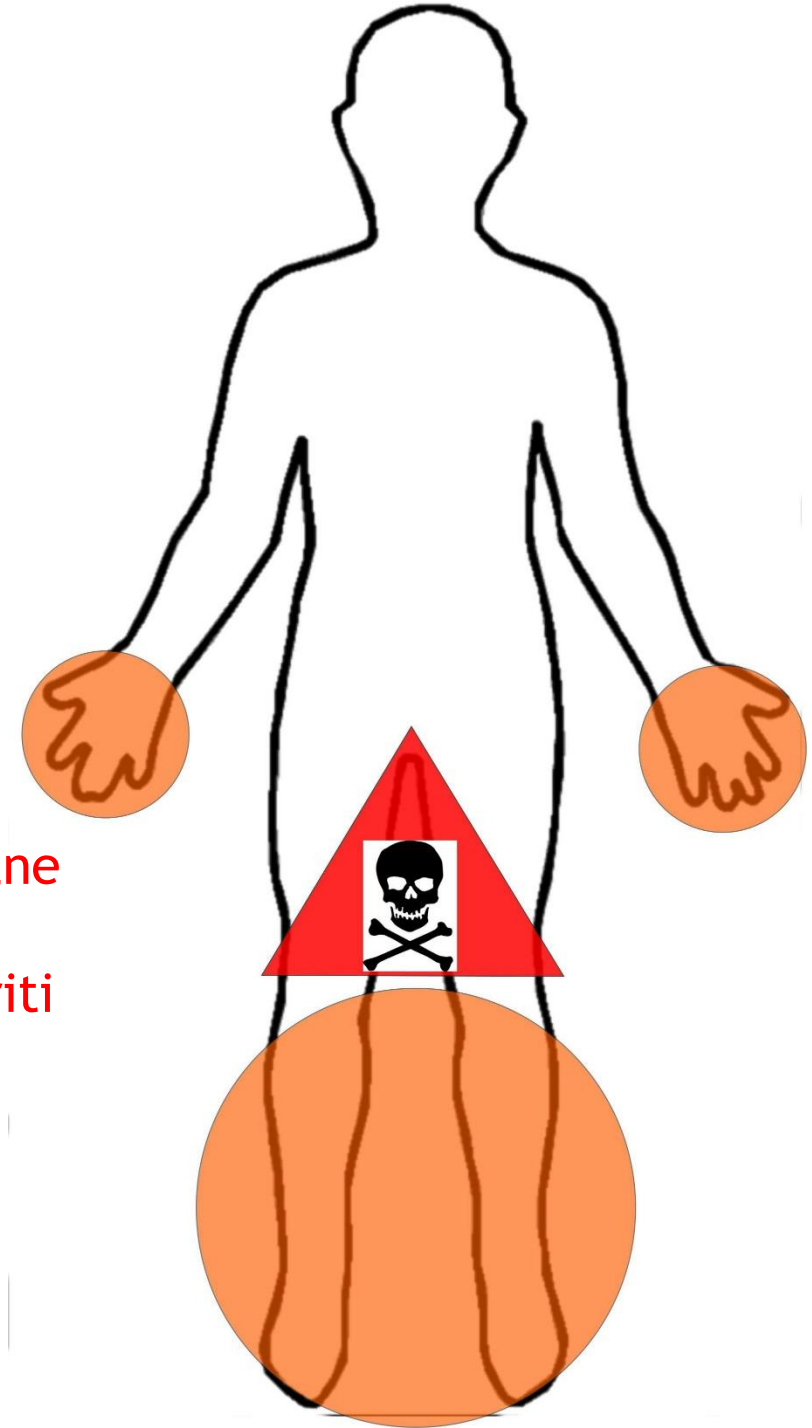
- Dostupna prva pomoć
- Dostupan pribor za oštrenje, alat održavati oštrim
- Svaki alat treba imati sigurnu i čvrstu futrolu
- Alat nakon korištenja vratiti u futrolu ili na sigurno mjesto
- Ne izlagati sebe i druge putanji djelovanja oštrice
- Koristiti oštricu samo kada je to potrebno
- Ne koristiti oštricu pri slabom svjetlu (iznimka je pila)
- Kod sjekire i mačete planirati udarce i koncentrirati se na preciznost a ne na snagu udarca

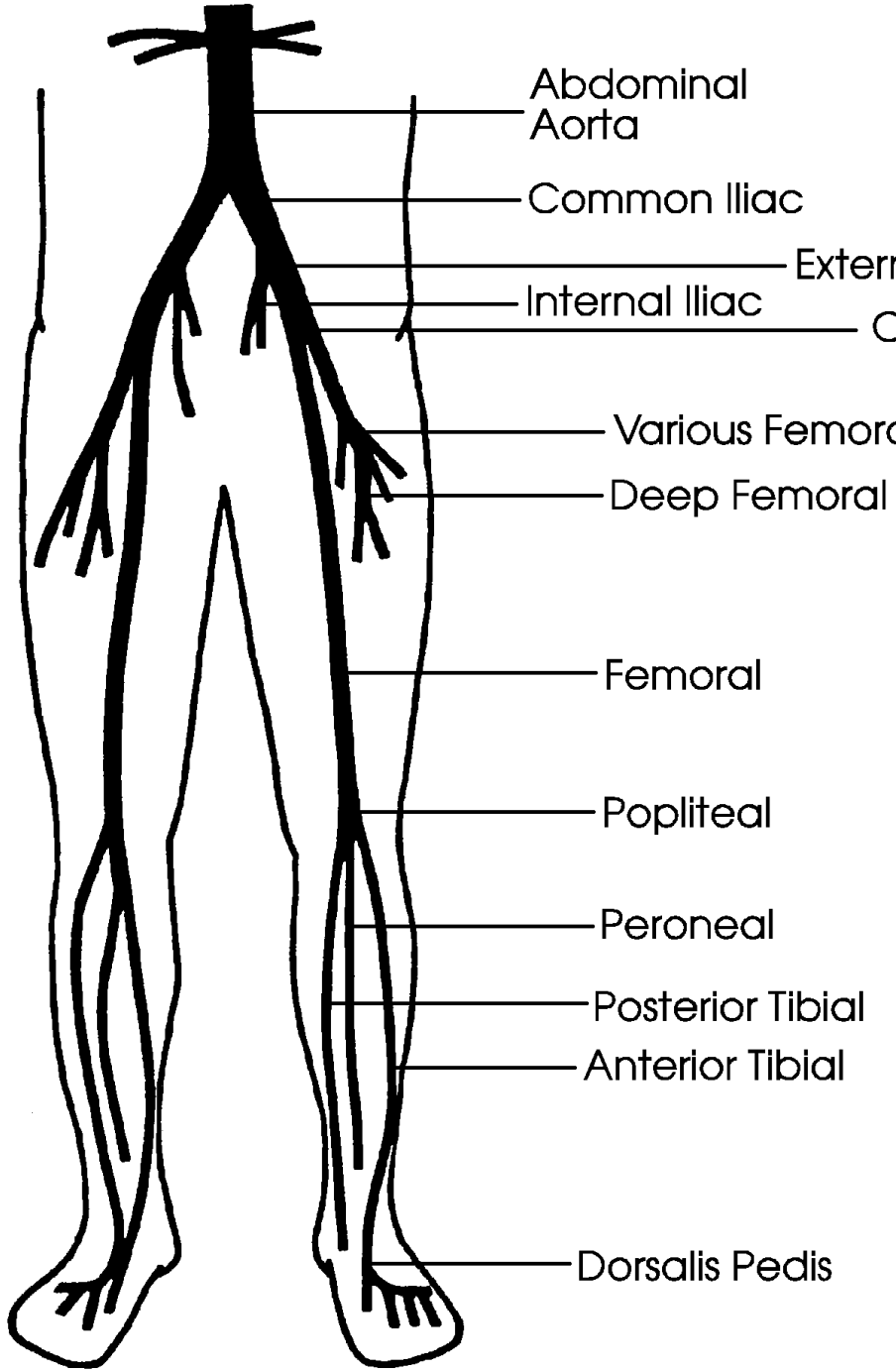

Small axes are prone to cause injuries to the face.
Limbing blazing and other cuts made high up on a tree are particularly hazardous.
The small axe is the most hazardous.
The utility type of axe must be used with caution.
The big axe is the safest as it hits the ground before it reaches the feet.
Knee
Instep



Područja ozljeđivanja oštrim alatima

U slučaju presijecanja femoralne arterije, ukoliko se brzo ne intervenira osoba može iskrvariti do smrti za nekoliko minuta!





Literatura

- Bottorff, S. (2010), Sharpening Made Easy: A Primer On Sharpening Knives And Other Edged Tools, Knife World Pubns.
- Bridgewater, A. (1997), Mastering Hand Tool Techniques: A Comprehensive Guide on How to Sharpen, Tune, and Use Classic Hand Tools to Add Power to Your Woodworking , Skyhorse Publishing
- Canterbury, D. (2014), Bushcraft 101: A Field Guide to the Art of Wilderness Survival, Adams Media.
- Cook, D. (2005), The Ax Book: The Lore and Science of the Woodcutter, Alan C. Hood & Company, Inc.
- Drake, F.M. (1968), Trail cutting machete, technical report no. 68-10, U.S. Army limited war laboratory, enviroment and survival branch, Aberdeen Proving Ground, Maryland.
- Fowler, E. (1998). Knife Talk: The Art & Science of Knifemaking, Krause Publications.
- Fowler, E. (2003), Knife Talk II: The High Performance Blade, Krause Publications.
- Freivalds, A. (2004), Biomechanics of the Upper Limbs: Mechanics, Modeling, and Musculoskeletal Injuries, CRC Press
- Hoadley, R. B. (2000), Understanding Wood: A Craftsman's Guide to Wood Technology, The Taunton Press.
- Hrisoulas, J. (1987). The Complete Bladesmith: Forging Your Way To Perfection, Paladin Press.
- Juranich, J. (2000), The Razor Edge Book of Sharpening, Razor Edge Systems, Inc.
- Kochanski, M. (2008), Bushcraft: Outdoor Skills and Wilderness Survival, Edmonton: Lone Pine Publishing
- Kochanski, M. (2012), Knife sharpening, Karamat Wilderness Ways
- Kochanski, M. (2012), Survival Kit Ideas, Karamat Wilderness Ways
- Kochanski, M. (2012), Tools of survival and survival training, Karamat Wilderness Ways

- Kochanski, M. (2013), Basic Safe Travel and Boreal Survival Handbook, Karamat Wilderness Ways
- Kochanski, M. (2015), Grand Syllabus, Instructor Trainee Program - Survival, Wilderness Living Skills, Bushcraft, Karamat Wilderness Ways
- Lee, L. (1995), The Complete Guide to Sharpening, Taunton Press
- Mason, B.S. (1954), Woodsmanship, A.S. Barnes, New York.
- McGorry, R.W. i suradnici (2003), Cutting moments and grip forces in meat cutting operations and the effect of knife sharpness, Applied Ergonomics 34 (2003) 375 – 382
- McGorry, R.W. i suradnici (2005), The effect of blade finish and blade edge angle on forces used in meat cutting operations, Applied Ergonomics, 2005 Jan; 36(1):71-7
- McLaren, P. (1929), Axe manual of Peter McLaren, America's champion chopper, Fayette R. Plumb
- Mears, R. (2003), Essential Bushcraft, Hodder Pb.
- Päivinen, M., Heinimaa, T. (2009), The usability and ergonomics of axes, Applied Ergonomics, Volume 40, Issue 4, July 2009, Pages 790–796
- Peters, R. (2001), Woodworker's Hand Tools: An Essential Guide, Sterling.
- Semaw, S., (2000), The World’s Oldest Stone Artefacts from Gona, Ethiopia: Their Implications for Understanding Stone Technology and Patterns of Human Evolution Between 2·6–1·5 Million Years Ago, Journal of Archaeological Science (2000) 27, 1197–1214.
- Tresemer, D. (1981), Splitting Firewood, Green River Tools, Brattleboro, Vermont, USA
- Verhoeven, J.D. (2004). Experiments On Knife Sharpening, Department of Materials Science and Engineering, Iowa State University, Ames, IA
- Verhoeven, J.D. (2005). Metallurgy of Steel for Bladesmiths & Others who Heat Treat and Forge Steel, Iowa State University.
- Weisgerber, B. (1999), An Ax to Grind, A Practical Ax Manual, USDA Forest Service 1999.
- Wiebe, R. (2012), Whittlin' Whistles: How to Make Music with Your Pocket Knife, Linden Publishing.